

(Translation)

j1046 U.S. PTO
09/975397
10/10/01

**KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2001-12481

Date of Application: March 10, 2001

Applicant(s): PYRO INDUSTRIES INC.

April 9, 2001

COMMISSIONER /S/

대한민국특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

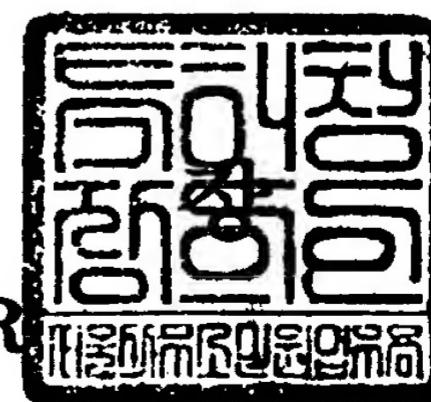
출원번호 : 특허출원 2001년 제 12481 호
Application Number

출원년월일 : 2001년 03월 10일
Date of Application

출원인 : 주식회사 파이로
Applicant(s)

2001 년 04 월 09 일

특허청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2001.03.10	
【국제특허분류】	F41J	
【발명의 명칭】	방검 및 방탄용 패널	
【발명의 영문명칭】	PROTECT PANEL FOR BALLISTIC AND STAB ATTACK	
【출원인】		
【명칭】	주식회사 파이로	
【출원인코드】	1-1998-104698-5	
【대리인】		
【성명】	연규철	
【대리인코드】	9-1998-000347-2	
【포괄위임등록번호】	2000-055203-4	
【대리인】		
【성명】	서정옥	
【대리인코드】	9-1999-000422-9	
【포괄위임등록번호】	2000-055202-7	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김종옥	
【성명의 영문표기】	KIM, JONG OK	
【주민등록번호】	480831-1001915	
【우편번호】	449-820	
【주소】	경기도 용인시 양지면 양지리 441번지	
【국적】	KR	
【심사청구】	청구	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 연규철 (인) 대리인 서정옥 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	3 면	3,000 원

1020010012481

2001/4/1

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	237,000 원			
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】

【요약】

본 발명은 본 출원인에 의해 선출원된 고가의 원단 사용을 최소화하여 무게를 경량화하면서도 방어력을 극대화시킬 수 있도록 한 권총, 소총 등 총기류에서 발사된 총알의 투과를 방지하여 총기류로부터 인체를 보호하는 방탄복용 탄도판의 전면에 상기 총알의 속도와는 상대적으로 느리지만 날카롭고 예리한 끝단을 가지는 칼, 송곳, 죽창 등과 같은 흉기류로부터의 공격에 대하여 인체를 보호하도록 한 방검판을 부가시킨 즉, 예리한 끝단을 가지는 칼날이나 칼끝에 의한 인체로의 관통이나 충격을 막는 방검판(STAB RESISTANCE PANEL)과 빠른 속도의 충격력을 갖는 총알에 의한 인체로의 충격을 흡수, 분산시키는 탄도판(BALLISTIC RESISTANCE PANEL)을 상호 결합 구성시킴으로서 방검 및 방탄기능을 동시에 갖는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널(PROTECT PANEL FOR BALLISTIC AND STAB ATTACK)에 관한 것이다.

이에 본 발명의 방검 및 방탄용 패널은 본 출원인에 의해 선출원된 발명인 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41)과 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 그물망 형태로 직조된 실올과 솜형상의 가느다란 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 상기 그물 사이에 강제 압입된 충격흡수부재로 구성되는 펠트(50)와 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단(43)이 순서대로 봉제되어 일체화된 전면판(46)과 충격에너지를 분산시키도록 적층된 복수매의 고밀도 폴리에틸렌 필름(44)과 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단으로 봉제된 마찰열과 변형량(deformation)을 최소화하는 후면판(45)의 순으로 이루어져 일체로 구성된 방탄복용 탄도판(40)에 있어서, 상기 탄도판(40)의 전면에 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41) 또

는 고밀도폴리에틸렌 직조원단 및 이와 동등하거나 그 이상의 강도를 가진 직조원단의 일면에 수지계 접착제(61)를 도포한 후 100~500번 사포에 해당하는 크기의 모래(62)를 상기 도포된 수지계 접착제(61) 위로 투사시켜 빈틈없이 접착시킨 방검판(60)을 5~12매를 일렬로 중첩 구성시켜 이뤄지는 것을 특징으로 한다.

상기 방검 및 방탄용 패널(100)은 별도의 외피주머니에 의해 감싸져 일체로 되어 방탄복이나 방검복을 구성하는 구성품의 일부로써 패널 삽입부에 삽입시켜 사용된다.

【대표도】

도 8

【색인어】

탄도판, 방검판, 패널, 방탄복, 방검, 방탄

【명세서】**【발명의 명칭】**

방검 및 방탄용 패널{PROTECT PANEL FOR BALLISTIC AND STAB ATTACK}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래고안의 고무판을 발췌한 일부 확대사시도,

도 2는 종래고안의 호신용조끼 및 호신편을 보여주는 사시도,

도 3은 탄도판에 의해 총알의 충격을 흡수하여 정지시키는 과정을 나타낸 설명도,

도 4는 본 출원인에 의하여 선출원된 발명의 탄도판의 적충상태를 나타낸 종단면도

,

도 5는 상기 도 4에 있어 일구성품을 이루는 펠트를 나타낸 확대사시도,

도 6은 본 발명의 방검판 일매에 대한 구성을 나타낸 종단면도,

도 7는 상기 도 6의 방검판 복수매를 일렬로 밀착구성시킨 상태의 방검판에 대하여 끝단이 날카로운 흉기류에 의한 공격시 방검판의 변형상태를 나타낸 설명도,

도 8은 본 출원인에 의하여 선출원된 탄도판에 도 6의 방검판을 복수매 일렬로 구성시켜 이뤄지는 본 발명의 방검 및 방탄용 패널의 적충상태를 확대하여 나타낸 종단면도,

도 9는 도 8의 발명 방검 및 방탄용 패널이 외피주머니에 삽입되어져 일체로 된 후 방탄복의 패널부에 삽입되어 사용되어지는 것을 나타낸 사용상태도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

40 : 탄도판 41,43 : 방향족 폴리아마이드계 직조원단

44 : 고밀도 폴리에틸렌 45 : 전면판

46 : 후면판 50 : 펠트

51 : 충격흡수부재 52 : 실을

60 : 방검판 61 : 수지계접착제

62 : 모래 100 : 방검 및 방탄용 패널

B : 흉기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 총알과 같은 총기류나 칼이나 창과 같은 흉기류의 공격으로부터 인체를 보호하는 방검 및 방탄복에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 상기 방검 및 방탄복을 구성하는 구성품 중 권총, 소총 등 총기류에서 발사된 총알의 투과를 방지하여 총기류로부터 인체를 보호하는 방탄복용 탄도판(BALLISTIC RESISTANCE PANEL)과 상기 총알의 속도에 비해 상대적으로 느리지만 날카롭고 예리한 끝단을 가지는 칼, 송곳, 죽창 등과 같은 흉기류로부터의 공격에 대하여 인체를 보호하도록 한 방검복용 방검판(STAB RESISTANCE PANEL)을 일렬로 결합 구성시킴으로서 방검 및 방탄기능을 동시에 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널(PROTECT PANEL FOR BALLISTIC AND STAB ATTACK)에 관한 것이다.

<19> 일반적으로 총기류로부터 인체를 보호하는 방탄복은 외피(Garment)와, 탄도판 및

그 외피(Panel & Panel Covering) 그리고 방탄판(Plate)으로 구성되며 이러한 방탄복의 핵심 구성품인 탄도판은 국제적으로 가장 널리 공인되고 있는 미국 법무성 사법연구소(NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE : NIJ)의 경찰 방탄복 시험기준(NIJ 0101.03)에 따라 제조되고 있으며 H.P. WHITE LAB. 사와 같은 관할 시험기관으로부터의 제품시험 및 결과를 통해 상기 기준에의 적합여부를 판단하여 사용하도록 하고 있는 실정이다.

<20> 또한 칼, 송곳, 죽창과 같은 날카로운 끝단을 갖는 흉기류에 의한 공격시 인체를 보호하고자 많은 방검복 및 방석복이 제조되고 있는 바 대한민국 실용신안 공고번호 제91-5180호의 호신용 조끼겸용 방석복을 보면 조끼를 형성하는 앞섶에 암,수의 매직테이프를 설한 외피와 내피 사이에 탄소섬유천을 수겹으로 층설시킨 공지의 것에 있어서 도 1에서와 같이 양면에 부착천(10)을 접착제를 이용하여 부착시킨 방호용 고무판(11)이나 상기 고무판 대신 다수의 섬유강화플라스틱(F.R.P.) 조각을 상기 부착천에 접착제를 사용하여 부착시킨 편조판을 상기 탄소섬유천의 중앙부 내면사이에 매설한 구성을 가지는 바, 이를 방호천 원단으로 제작하여 방호복 제작시 제조가 용이하고 고무재의 특성에 의해 절곡이 가능하며 방호복을 착용한 상태에서도 신체의 행동이 가능하나 고무재의 무게로 인하여 신체의 움직임이 부자유스럽고 고무판이 삽입된 방호천을 원단으로 사용시 무게가 더욱 증가하게 되어 상대방과의 격투시 인체의 행동에 제한이 있는 단점을 가지며, 또한 대한민국 실용신안 공개번호 제91-009505호의 호신용 조끼의 경우 도 2에서와 같이 목삽입공(23)과 팔삽입공 (24)이 형성되어 테두리에 보강띠(25)가 삽착된 큰 조각 호신편(21)(22)에 의해 어깨와 가슴부위를 커버하도록 조끼몸체(A)를 형성하고 상기 큰 조각 호신편(21)(22) 하부에는 각각 신축성이 있는 스판지물(26)을 연설한 후 그 표면에 수개의 작은 조각 호신편(27)들을 하부의 단이 외측으로 겹쳐지도록 계단식으로 부착하여

구성된 바, 상기의 호신용 조끼를 착용한 사람에게 날카로운 칼, 송곳이나 죽창 등으로 정면에서 가슴부위를 찌를 경우에는 상기 큰 조각 호신편에 의해서는 방호가 되나 스판직물 표면에 계단식으로 부착되어 상기 큰 조각 호신편 하부에 연설된 작은 호신편 부위에 흉기를 찔릴 경우 스판직물이 눌리면서 상기 작은 호신편과 호신편 사이에 공간이 형성됨과 함께 상대방의 찌르는 힘에 의해 작은 호신편에서 슬립이 발생하게 되면 상기 호신편과 호신편 사이에 형성된 공간에 흉기가 침투하여 신체에 상해를 입히게 되는 단점이 있으며 더욱이 흉기를 아래에서 위로 찌를 경우 조끼 외부측에만 계단식으로 부착되어 있는 작은 호신편이 들리면서 스판직물을 관통하여 신체에 심각한 상해를 입히게 되는 단점이 있다.

<21> 상기와 같이 통상적으로 칼, 송곳, 죽창 등과 같은 끝이 날카로운 흉기류에 대한 방검복이나 그 구성품인 방검판과 권총, 소총과 같은 총기류에서 발사되는 빠른 속도의 총알로부터 인체를 보호하려는 방탄판은 다수 있으나 총알을 막을 수 있는 방탄판이라고 해도 예리한 날끝을 가진 칼이나 창에 의해 인체에 해를 줄 수 있으며 반대로 창이나 칼을 막을 수 있는 방검판이라고 해도 빠른 속도의 총알이 관통하거나 해를 줄 수 있는 바 이들 각각의 공격무기에 대하여 모두 만족시키는 방검 및 방탄기능을 동시에 보유하고 있는 방검 및 방탄 패널은 없는 실정이다. 따라서 대처하고자 할 긴박한 상황이나 사용 목적에 따라서 방검판 및 방탄판이 각각 별도로 사용되고 있는 실정이며 총기류와 흉기류가 동시에 사용되어지는 상황에서는 상당한 위험을 감수하면서 임무를 수행하여야 하는 문제점을 가지고 있다.

<22> 상기와 같은 문제점에 대하여 본 출원인은 대한민국 특허출원번호 제1999-0007174 호를 통하여 미국 법무성 사법연구소(NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE : NIJ)의 경찰 방

탄복 시험기준(NIJ 0101.03)에 따라 제조되고 표 1에서와 같이 그 관할시험기관인 H.P. WHITE LAB. 사로부터 적격성을 입증받은 첨부된 도 4에서 볼 수 있는 것처럼, 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41)과 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 그물망 형태로 직조된 실을과 솜형상의 가느다란 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 상기 그물 사이에 강제 압입된 충격흡수부재로 구성되는 웰트(50)와 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단(43)이 순서대로 봉제되어 일체화된 전면판(46)과 충격에너지를 분산시키도록 적층된 복수매의 고밀도 폴리에틸렌 필름(44)과 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단으로 봉제된 마찰열과 변형량(deformation)을 최소화하는 후면판(45)의 순으로 이루어져 일체로 구성되는 것을 특징으로 하는 방탄복용 탄도판(40)을 선출원하였다.

<23>

【표 1】

	방향족 폴리 아마이드 직조원단(100%)	고밀도 폴리에틸렌(100%)	선출원된 탄도판
NIJ 기준	III A	III A	III A
사용처 및 근거	1. 경찰청 2. NIJ산하 시험연구기관 H.P.WHITE LAB. TEST	1. 특수군부대 2. 소재 제조처 DMS사의 추천 3. 군 부대 자체시험	1. 경찰청, 특수군부대 2. NIJ산하 시험연구기관 H.P.WHITE LAB. TEST
제 작 방 법	DUPONT사 A363F 36겹 (경찰청 규격) A363F 1. 중량 : 208g/m ² 2. 밀도 : 28 × 28 (올/inch)	DSM사 SB2 34겹 (특수군부대 규격) SB2 1. 중량 : 160g/m ² 2. 밀도 : 필름	자체개발 25겹 (경찰청, 특수군부대규격) PARA-ARAMID 1. 중량 : 220g/m ² 2. 밀도 : 30 × 30 (올/inch) SB2 : 160g/m ² PARA-ARAMID 펠트 : 613g/m ² (1겹)
중량 (Kg/m ²)	36겹 × 208g/m ² = 7.49	34겹 × 160g/m ² = 5.44	12겹 × 220g/m ² = 2.62 12겹 × 160g/m ² = 1.92 1겹 × 613g/m ² = 0.61 5.17
무게	7.49/5.17 × 100=144.9% 본 발명품에 비해 약 45% 더 무겁다	5.44/5.17 × 100=105.2% 본 발명품에 비해 약 5% 더 무겁다	본 발명품 100%(기준) 가장 가볍다
두께	본 발명품이 가장 얇다		
착용감	본 발명품이 가장 얇고, 부드러워 착용감이 좋다		
가격	보 통	약간 비싸	저 렴

<24> 그러나 전술한 바와 같이 본 출원인에 의해 선출원된 상기 방탄복용 탄도판도 총기류에 의한 인체공격시에는 방어능력을 가지나 예리한 끝단을 가지는 칼이나 창에 의한 공격시에는 여전히 안전하지 않은 문제점을 내포하고 있었다.

<25> 통상적으로 방검복은 외피(garment)와 방검판(plate) 및 그 외피로 구성되며 이러한 방검복의 핵심부품인 방검판은 상기 방탄복과 같이 국제적으로 가장 널리 공인되고 있는 미국 법무성 사법연구소(NIJ)의 경찰 방검복 테스트기준(NIJ 0115.00)에 따라 제조되고 있으며 관할시험기관을 통하여 시험결과시 그 적부여부의 판단기준으로 사용하도록

하고 있는 실정이다.

<26> 참고로 방검판에 대한 상기 NIJ의 기준내용에 대하여 설명하면, 통상적인 위협이란 각종 도검류, 그 것들의 날카로움(sharpness), 뾰족함(pointedness), 스타일(style), 손잡이와 날의 디자인(handle and blade design), 공격각도(attacking angle), 공격자의 정신적 상태(the physical condition of the attacker) 및 공격자의 숙련도(skill of attacker)에 따라 달리 취해지는 바 NIJ는 방검복의 분류를 상기 위협환경의 형태에 따라 품질이 좋은 상태의 가공된 끝단이나 칼날과 같은 것에 대한 것으로 통상 'Edged Blade' 계급으로 간주되는 것과 저품질의 칼날이 무디거나 스파이크(spike)와 같은 무기에 대한 것으로 통상 'Spike' 계급으로 간주되는 두 개의 다른 방어계급(protection class)으로 분류하며, 상기 각 계급내에서 방검복은 다시 다음과 같이 3개의 방어수준(protection levels)으로 나누고 있다.

<27> 레벨 1 방검복 : 착용에 적합한 저수준의 방검복.

<28> 레벨 2 방검복 : 착용에 적합한 통상 근무작의 겉옷(garment).

<29> 레벨 3 방검복 : 고위험 상황하에서 착용되는 고수준의 방검복.

<30> 상기 방검복 방식은 착용자의 움직임에 제한을 받지 않으면서 칼이나 날카로운 날을 가지는 무기, 또는 끝이 뾰족한 무기로부터의 관통으로부터 착용자를 보호하도록 해야 함은 물론이다.

<31> NIJ의 방검복에 대한 방어수준은 다음 표 2와 같이 3가지가 있다. 이러한 레벨들은 1997-1999 PSDB 프로그램에 의하여 정상적인 성인남자가 수차례의 찌름행위를 통해서 가해진 에너지의 분포를 이용하여 도출한 것으로 가장 낮은 레벨은 그 에너지의 85%, 다

음 레벨은 그 에너지는 90%, 가장 높은 레벨은 그 에너지는 96%에 해당된다. 표 2에서의 에너지 레벨 즉 'E 1'은 상기에 따르며 이 조건에서 최대 7mm의 칼날과 스파이크의 관통이 허용된다. 시험규준은 이 칼날이나 스파이크의 운동에너지가 50%까지 증가되는 곳에서 오버테스트(overtest)를 요구하는 데 'E 2'로 불려지는 보다 높은 이 에너지 조건은 최대 20mm 까지의 칼날이나 스파이크의 관통이 허용된다. 이 오버테스트는 방검복 설계에 있어 안전여유를 확보케 한다.

<32> 【표 2】

방어수준(Protect. Levels)	'E 1' Strike Energy	'E 2' Overttest S. Energy
1	17.7±0.36	26.6±0.44
2	24.3±0.44	36.9±0.51
3	31.7±0.44	47.9±0.59

<33> ※ 단위 : ft-lbf

<34> 상기 탄도판과 방검판의 제조에 있어서 칼이나 총알에 대한 방어력이 양호하여야 하며, 판의 변형(Deformation)이 고려되어야 하며 즉 탄도판의 경우 총알이 관통하지 않더라도 충격을 극소화하여 신체내부에 피해를 주지 않도록 후방으로의 변형이 가능한 적어야 된다는 것을 고려하여야 할 것이다. 이에 더하여 보다 가벼워야 하며, 착용감이 양호하여야 하고, 가격이 저렴하여야 되는 등의 제반여건에 부합되어야 하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<35> 본 발명은 종래의 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 출원인에 의하여 상기 선출원된 방탄복용 탄도판의 전면에 본 발명의 방검판을 복수매 결합 구성하므로서 방검 및 방탄에 대한 방어력을 동시에 갖춘 방검 및 방탄용 패널을 제공하려

는데 그 목적이 있다.

<36> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 형태에 따르면, 본 출원인에 의해 선출원된 발명인 방탄복용 탄도판에 있어서, 상기 탄도판의 전면에 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41) 또는 고밀도 폴리에틸렌 직조원단 및 이와 동등하거나 그 이상의 강도를 가진 직조원단의 일면에 수지계 접착제를 도포한 후 100~500번 사포에 해당하는 크기의 모래를 상기 도포된 수지계 접착제 위로 투사시켜 빈틈없이 접착시킨 방검판을 5~12매를 일렬로 중첩 구성시켜 이뤄지는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널이 제공된다.

【발명의 구성 및 작용】

<37> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명을 첨부 도면에 의거하여 좀 더 상세히 설명하면 더욱 명백해질 것이다.

<38> 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<39> 본 발명의 방검 및 방탄용 패널은 첨부된 도면의 도 8에 도시된 바와 같이 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41)과 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 그물망 형태로 직조된 실올과 솜형상의 가느다란 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 상기 그물 사이에 강제 압입된 충격흡수부재로

구성되는 펠트(50)와 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단(43)이 순서대로 봉제되어 일체화된 전면판(45)과 충격에너지를 분산시키도록 적층된 복수매의 고밀도 폴리에틸렌 필름(44)과 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단으로 봉제된 마찰열과 변형량(deformation)을 최소화하는 후면판(46)의 순으로 이루어져 일체로 구성되는 것을 특징으로 하는 방탄복용 탄도판(40)에 있어서, 상기 탄도판(40)의 전면에 방검판(60) 복수매를 일렬로 밀착시켜 구성된다.

<40> 이하, 본 발명을 첨부된 도 3 내지 도 9를 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

<41> 도 3은 탄도판에 의해 총알의 충격을 흡수하여 정지시키는 과정을 나타낸 설명도이고, 도 4는 본 출원인에 의하여 선출원된 발명의 탄도판의 적층상태를 나타낸 종단면도이며, 도 5는 상기 도 4에 있어 일구성품을 이루는 펠트를 나타낸 확대사시도이며, 도 6은 본 발명의 방검판 일매에 대한 구성을 나타낸 종단면도이고, 도 7는 상기 도 6의 방검판 복수매를 일렬로 밀착구성시킨 상태의 방검판에 대하여 끝단이 날카로운 흉기류에 의한 공격시 방검판의 변형상태를 나타낸 설명도이며, 도 8은 본 출원인에 의하여 선출원된 탄도판에 복수매의 방검판을 구성시켜 이뤄지는 본 발명의 방검 및 방탄용 패널의 적층상태를 확대하여 나타낸 종단면도 그리고 도 9는 상기 도 8의 발명 방검 및 방탄용 패널이 외피주머니에 삽입되어져 일체로 된 후 방탄복의 패널부에 삽입되어 사용되어지는 것을 나타낸 사용상태도이다.

<42> 상기 도에서 도 3은 탄도판에 의해 총알의 충격을 흡수하여 정지시키는 과정을 나타낸 설명도로서 총기에서 발사되어 총구에서부터 출발하여 공기와의 마찰로 인해 고온 상태인 총알(30)이 탄도판(31)에 닿게 되면 그 충격에너지는 사방으로 확

산되어지며 상기 총알(30)의 진행이 탄도판(31)에 의해 억제되면서 그림에서와 같이 점진적으로 압착되면서 탄도판(31)에서 진행을 멈추게 되는 바 상기 탄도판(31)은 충격에너지를 잘 흡수함과 동시에 고온에 잘 견디는 특성을 갖고 있어야 되며 충격에너지에 의한 탄도판(31)의 변형을 최소화하여 탄도판이 관통되지 않더라도 탄도판(31)의 변형에 의해 인체에 악영향을 끼치지 않도록 충분한 인장강도를 가져야 한다.

<43> 도 4와 도 5는 상기한 특성을 갖춘 본 출원인이 선출원한 탄도판(40)에 관한 것으로 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41)과 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 그물망 형태로 직조된 실올과 솜형상의 가느다란 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 상기 그물 사이에 강제 압입된 충격흡수부재로 구성되는 펠트(50)와 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단 (43)이 순서대로 봉제되어 일체화된 전면판(45)과 충격에너지를 분산시키도록 적층된 복수매의 고밀도 폴리에틸렌 필름(44)과 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단으로 봉제된 마찰열과 변형량(deformation)을 최소화하는 후면판(46)의 순으로 이루어져 일체로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<44> 상기 펠트(50)의 특성을 나타내면 다음 표 3과 같다.

<45> 【표 3】

	방향족 폴리 아마이드	고밀도 폴리에틸렌	본 발명품
1. 중량	600g/m ² 이상	400g/m ² 이상	400 ~ 600g/m ²
2. 두께	3m/m 이상	3m/m 이상	3 ~ 3.5m/m
3. 인장강도(경사/위사)	280Kg 이상	350Kg 이상	280 ~ 350Kg
4. 밀도		11 × 7	

<46> 도 6은 본 발명에서의 1 매의 방검판(60)을 나타내는 바 방향족 폴리아마이

드계 직조 원단(41) 또는 고밀도 폴리에틸렌 직조원단 및 이와 동등하거나 그 이상의 강도를 가진 직조원단의 일면에 수지계 접착제(61)를 도포한 후 100~500번 사포에 해당하는 크기의 모래(62)를 상기 도포된 수지계 접착제(61) 위로 투사시켜 빈틈없이 접착시켜 구성된다.

<47> 상기에서 방검판 1매의 재료는 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41) 또는 고밀도 폴리에틸렌 직조원단 및 이와 동등하거나 그 이상의 강도를 가진 직조원단 65~60중량%, 수지계 접착제(61) 1~2중량%, 모래(62) 35~40중량%로 구성된다. 상기와 같이 구성된 방검판의 물리적인 특성은 대한민국 국가공인 검사기관인 한국원사직물시험연구원의 시험결과를 통하여 다음 표4와 같다.

<48> 【표 4】

시험항목(한국표준)	시험결과	비고
혼용율(KS K 0210)	방향족폴리아마이드계섬유 100%	- 시험법 : 정량혼용율, FTIR법 - 수지제외, 직물만 시험함
수지감별 (KS K0210)	무기물, 합성고무, 아크릴계수지	- 시험방법 : FTIR법
회분 (KS K0215)	38.7 %	
밀도 (KS K0511)	경사 - 55.2 위사 - 50.2	- 기준 : 옐/5cm
중량 (KS K0514)	423.4 g/m ²	
인장강도 (KS K0520)	경사 - 474.6 위사 - 317.9	- 시험법 : C.R.E. 스트립법 - 기준 : kgf/2.5cm

<49> 도 7은 상기 방검판(60) 5~12매를 각각 접착시키지 않고 가능한 밀착되게 중첩시켜 정렬시킨 후 날카로운 끝단을 가진 흉기(B)로 공격시 상기 복수매로 설치된 방검판(60)들에 의해 충격이 전달되어지는 과정을 나타낸 설명도로서 공격자(미도시)로부터 가해진 흉기(B)가 상기 방검판(60)에 닿게 되면 그 가압으로 인한 충격에너지는 즉각 전달

되는 바 특히 날카로운 흉기(B) 끝단에 의한 집중하중으로 인해 발생된 엄청난 가압력이 상기 방검판(60)들에 전달 및 진행되면서 상기 방검판(60)들에 의하여 점차로 억제된다. 상기 방검판(60)의 일점에 집중되어 가압되어진 가압력은 연이어 후치된 방검판들로 전달되면서 점차 완화되며 상기 복수매의 방검판 후단부에서는 날카로운 흉기(B)의 끝단은 방검판에 의하여 무뎌진 상태로 된다. 이는 마치 상기 총기류로부터 발사되어진 총알이 탄도판에 충격시 탄도판이 받는 것과 유사한 형태로 되는 바 이 때 상기 복수매의 방검판(60)에 연설된 본 출원인에 의해 선출원된 탄도판(40)에 의한 방어작용으로 인체에 대한 상해 위험이 완전히 제거되어지는 것이다,

<50> 이에 본 발명의 방검 및 방탄용 패널(100)은 도 8에서처럼 전면부에 상기 방검판(60) 5~12매를 일렬로 밀착 설치한 후 본 출원인에 의하여 선출원된 상기 탄도판(40)을 연설시키는 구성으로 이루어지며 상기 방검 및 방탄용 패널(100)은 도시되지는 않았으나 별도의 외피주머니에 의하여 감싸져 일체로 구성되도록 하며 도 9에 보인 것처럼 방탄복이나 방검복을 구성하는 구성품의 일부로써 패널 삽입부에 삽입시켜 사용된다.

<51> 상기와 같이 구성된 본 발명의 방검 및 방탄용 패널(100)에 대한 성능확인을 위하여 전술한 바와 같이 국제적으로 가장 널리 공인된 미국 법무성 사법연구소 (NIJ)의 경찰 방검복 테스트기준(NIJ 0115.00)에 따라 상기 NIJ의 관할시험기관인 H.P. WHITE LABORATORY INC.에 시험의뢰한 결과(보고서번호 8245-03A, 8245-03B, 8245-03C) 상기 NIJ 기준을 만족시켰다.

<52> 본 발명은 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있으며 상기

발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

【발명의 효과】

<53> 이와 같이 본 발명의 방검 및 방탄용 패널은 사용자의 착용감이 우수하며 방검효과와 함께 방탄효과를 동시에 가질 수 있는 매우 우수한 발명임에 틀림없다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41)과 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 그물망 형태로 직조된 실을과 솜형상의 가느다란 방향족 폴리아마이드계 섬유 또는 고밀도 폴리에틸렌 필름이 상기 그물 사이에 강제 압입된 충격흡수부재로 구성되는 펠트(50)와 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단(43)이 순서대로 봉제되어 일체화된 전면판(45)과 충격에너지를 분산시키도록 적층된 복수매의 고밀도 폴리에틸렌 필름(44)과 복수매의 방향족 폴리아마이드계 직조원단으로 봉제된 마찰열과 변형량(deformation)을 최소화하는 후면판(46)의 순으로 이루어져 일체로 구성되는 것을 특징으로 하는 방탄복용 탄도판(40)에 있어서,

상기 탄도판(40)의 전면에 방검판(60) 5~12매를 일렬로 밀착시켜 구성되는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 방검판(60)은 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41) 또는 고밀도 폴리에틸렌 직조 원단 및 이와 동등한 강도를 가진 직조원단의 일면에 수지계 접착제 (61)를 도포한 후 100~500번 사포(sand paper)에 해당하는 크기의 모래(62)를 상기 도포된 수지계 접착제(61) 위로 투사시켜 빈틈없이 접착시켜 구성되는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널.

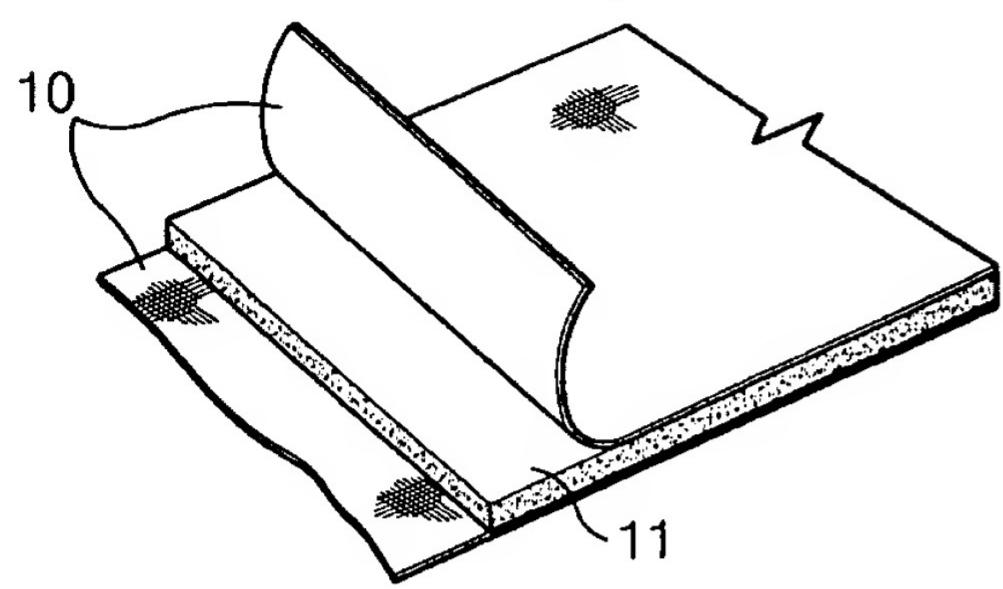
【청구항 3】

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

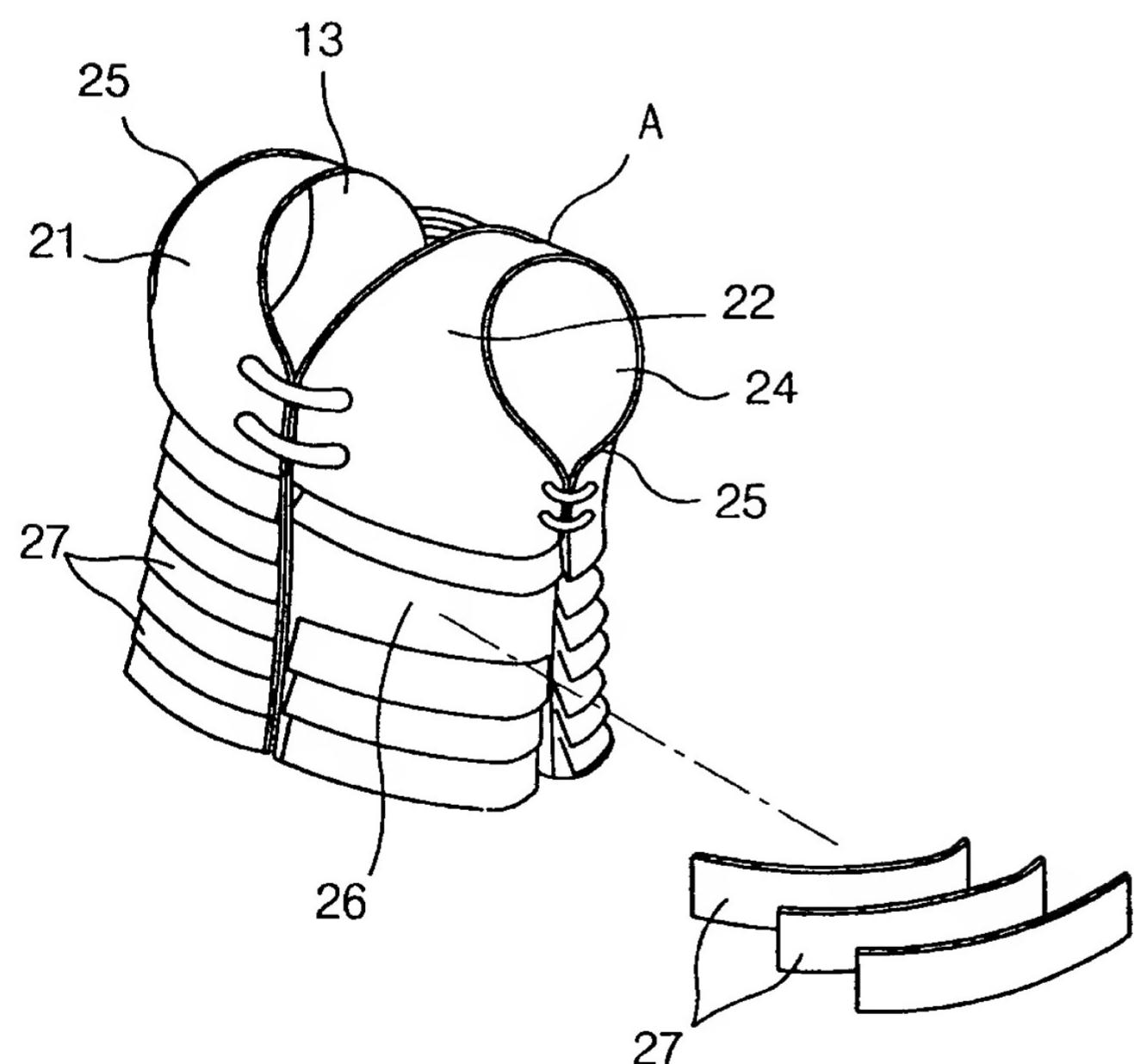
상기 방검판(60)은 방향족 폴리아마이드계 직조 원단(41) 또는 고밀도 폴리에틸렌
직조원단 및 이와 동등한 강도를 가진 직조원단 65~60 중량%, 수지계 접착제(61) 1~2
중량%, 모래(62) 35~40중량%로 구성되는 것을 특징으로 하는 방검 및 방탄용 패널.

【도면】

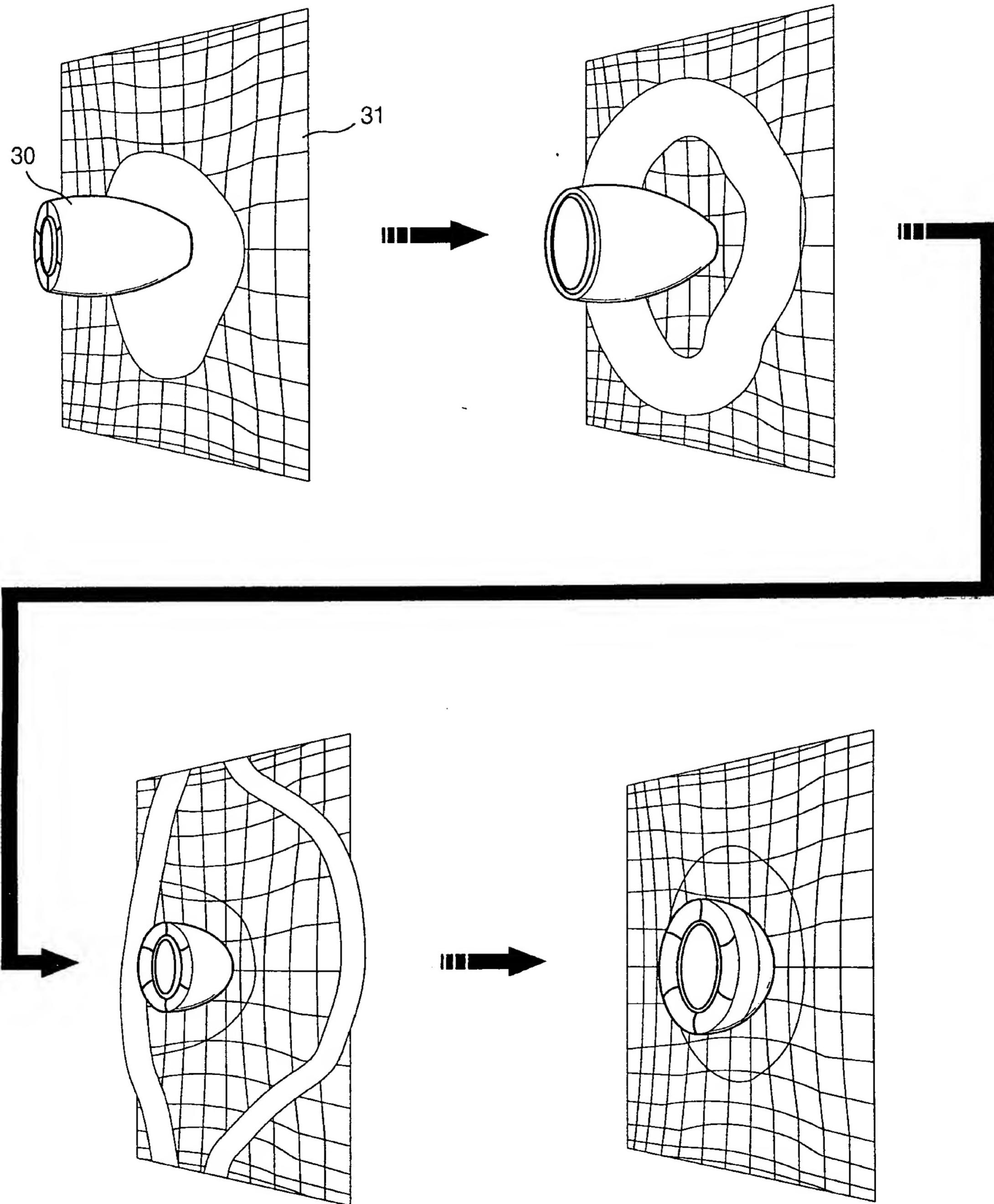
【도 1】



【도 2】



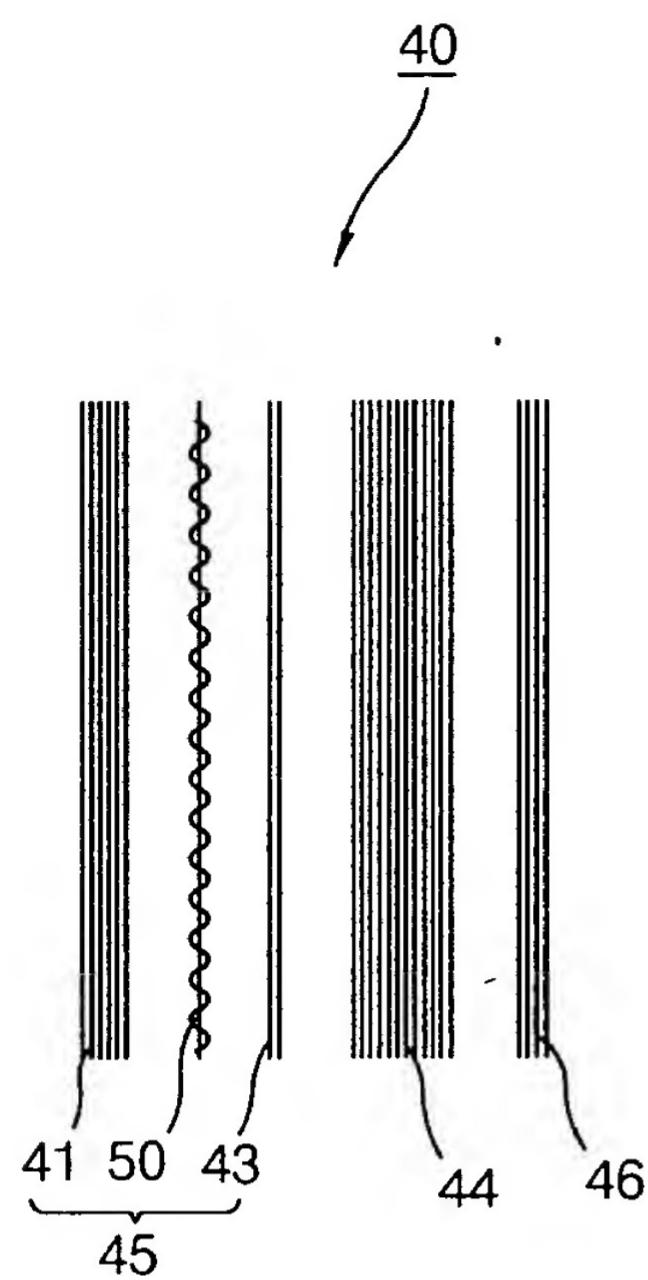
【도 3】



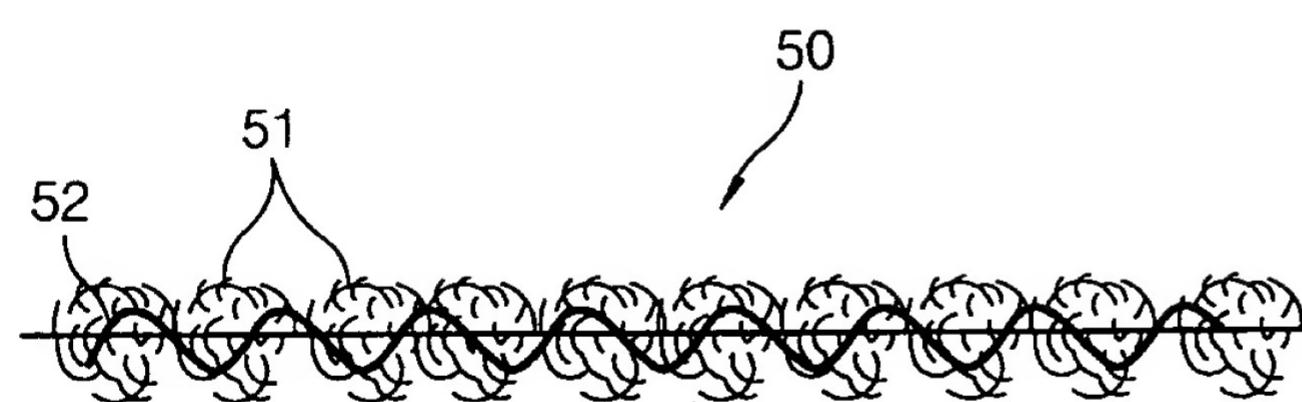
1020010012481

2001/4/1

【도 4】



【도 5】



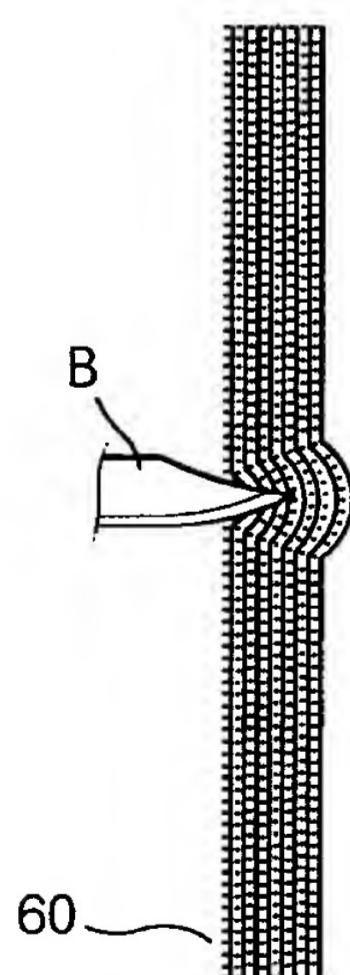
1020010012481

2001/4/1

【도 6】



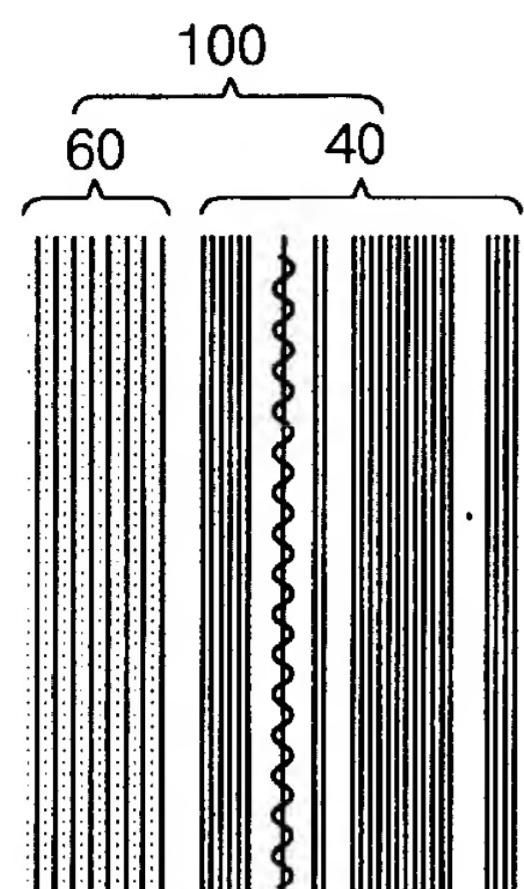
【도 7】



1020010012481

2001/4/1

【도 8】



【도 9】

